



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **G** brauchsmust rs hrift
⑩ **DE 201 05 672 U 1**

⑤ Int. Cl. 7:
A 47 J 31/40

②	Aktenzeichen:	201 05 672.0
②	Anmeldetag:	31. 3. 2001
④	Eintragungstag:	13. 9. 2001
④	Bekanntmachung im Patentblatt:	18. 10. 2001

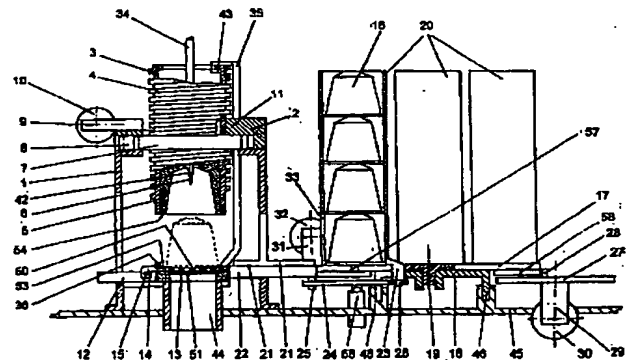
DE 201 05 672 U 1

- ⑬ Inhaber:
Eugster/Frismag AG, Romanshorn, CH
- ⑭ Vertreter:
Dannenberg, Schubert, Gudel, 60313 Frankfurt

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑤ **Espressobrüheinrichtung**

- ⑥ Espressobrüheinrichtung mit einer Brüheinheit, einem elektromotorisch drehbaren Magazin, das einen Magazinteller (17) aufweist, der mehrere längs seines Umfangs angeordnete, unten offene Magazinröhren (20) trägt, welche Portionskapseln (16) mit Kaffeemehl aufnehmen, sowie mit Mitteln zum einzelnen Abgeben der Portionskapseln in die Brüheinheit, wobei eine Steuerung vorgesehen ist, die eine Drehung des Magazintellers soweit steuert, bis sich eine mit der gewünschten Kaffeesorte bestückte Magazinröhre in Entnahmestellung befindet, dadurch gekennzeichnet, daß die Brüheinheit, die Kapseltransporteinrichtung und das Magazin auf einem Trägerchassis (45) angeordnet sind und daß das Magazin von einer Magazintellerschublade (18) getragen wird, die auf dem Trägerchassis (45) herausziehbar gelagert ist.



DE 201 05 672 U 1

31.03.01

Eugster/Frismag AG
CH-8590 Romanshorn

30. März 2001
SS/Ju

Espressobrüheinrichtung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Espressobrüheinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige bekannte Espressobrüheinrichtung umfaßt eine Brüheinheit, ein – auch elektromotorisch – drehbares Magazin mit einem Magazinteller, auf dem mehrere als Kartuschen bezeichnete Magazinröhren zur Aufnahme von Portionskapseln bzw. Kaffeeportionen annähernd in Umfangsrichtung des Magazintellers angeordnet sind (EP 1 460 366 A1). Um die Portionskapseln einzeln in die Brüheinheit abgeben zu können, ist ein verhältnismäßig komplizierter, mit einem Elektromagneten gekoppelter Hebelmechanismus vorgesehen. Dieser Hebelmechanismus wirkt auf schwenkbar angeordnete Klinken ein, die beiderseits mit je einer Auflagefläche zum Abstützen einer Kaffeeportion versehen sind. Die Klinken erfassen einen abstehenden Rand der Kaffeeportionen, die mit ihrem Rand und damit ihrem Boden nach oben ausgerichtet in den Magazinröhren gestapelt sind. Durch Betätigung des Hebelmechanismus kann jeweils die unterste Portionskapsel von den Klinken gelöst in einen unter sie geschwenkten Teil der Brühkammer, welche Bestandteil der Brüheinheit ist, fallen. Zum Aufbrühen des Kaffees muß dieser untere Teil der Brühkammer zu einem oberen Teil der Brühkammer, die auf ihrer Oberseite einen Verschußkolben mit pyramidenförmigen Erhebungen und Durchtrittsöffnungen aufweist, geschwenkt werden. Anschließend wird ein Stößel von der Unterseite des unteren Teils der Brühkammer hochgefahren, der in die Portionskapsel eindringt, um die Kaffeeportion mit Brühwasser zu beaufschlagen. Nach Durchbrechen des oben ange-

DE 20105672 U1

1 ordneten Bodens der Portionskapsel durch die pyramidenförmigen Erhebungen
kann der aufgebrühte Kaffee bzw. Espresso durch die oberen Öffnungen in
dem Verschlußkolben ausströmen. Danach wird die Brühkammer wieder in ihre
5 Ausgangsstellung bewegt und die ausgelaugte Portionskapsel wird mit dem
weiter hochfahrenden Stößel aus der Brühkammer ausgeworfen. Der Schwenk-
und Betätigungsmechanismus der Brühkammer und des hierin beweglichen
Stößels sind verhältnismäßig kompliziert. Wie die ausgelaugte Portionskapsel
vollständig ausgeworfen werden soll ist unklar, da sich in der Ausgangsstellung
10 der Brühkammer über ihr eine Magazinröhre befindet. - Ein zwischen dem Ma-
gazin und der Brüheinheit angeordnetes Schubladenelement soll dazu dienen,
eine einzelne, nicht magazinierte Portionskapsel der Brüheinheit zuzuführen.
Durch dieses Schubladenelement wird die Bauhöhe der gesamten Einrichtung
15 vergrößert und die Einrichtung komplizierter. - Zur Auswahl einer Kaffeesorte
bzw. einer Portionskapsel, welche die Kaffeesorte beinhaltet, weist jede Maga-
zinröhre ein Sichtfenster auf, welches dem Benutzer erlaubt, zu erkennen, wel-
che Kaffeesorte in der entsprechenden Magazinröhre aufgenommen ist. Da-
durch soll auch erkannt werden, welche Kaffeesorte sich gerade über der Brüh-
20 einheit befindet und als nächstes zum Aufbrühen eines Kaffeegetränks verwen-
det wird. Zur Erkennung der jeweiligen Kaffeesorte wird beispielsweise eine
Farbkennung vorgeschlagen. Denkbar sei es aber auch, die einzelnen Porti-
onskapseln mit einem Code zu versehen, der mit einem entsprechenden Lese-
25 gerät elektronisch erfaßt werden kann, um die Portionskapseln und insbesonde-
re deren Inhalt zu erkennen. Diese Erkennung soll beispielsweise dazu genutzt
werden, auf einem Display anzuzeigen, welche Kaffeesorte zum Aufbrühen des
nächsten Kaffeegetränks verwendet wird. Als weitere Variante ist ein Bedien-
30 paneel vorgesehen, über welches eine Kaffeesorte ausgewählt werden kann,
um den Magazinteller elektromotorisch so weit zu verdrehen, bis sich die ent-
sprechende Magazinröhre in der Wirkstellung über der Brüheinheit befindet. Die
dazu notwendigen Mittel sind nicht dargestellt. Schwierig, wenn nicht unmög-
lich, erscheint die Erkennung eines Code auf dem Umfang einer Portionskap-
35 sel, der durch das Sichtfenster abgetastet werden könnte, während beispiels-
weise eine Erkennung eines Code auf dem Boden der Portionskapsel nicht in

1 Frage kommen kann, da dieser Boden durch die darüber gestapelte Portionskapsel abgedeckt ist.

5 Zum Stand der Technik gehört weiterhin eine Maschine zur Abgabe von Getränken, wie Kaffee, Tee, mit einem Magazinteller, der eine Reihe von längs seines Umfangs angeordneten Magazinröhren trägt, welche Portionskapseln aufnehmen (EP 1 002 490 A1). Der Magazinteller ist durch eine Antriebseinrichtung, auch Malteserantriebseinrichtung, so drehbar, daß eine Magazinröhre mit
10 den gewünschten Portionskapseln neben eine Wasser-/Dampfabgabeeinrichtung einstellbar ist. In dieser Position kann die unterste, der mit ihrem Rand nach unten orientiert gestapelten Portionskapseln durch eine Schubeinrichtung in die Position unter der Wasser-/Dampfabgabeeinrichtung geschoben werden. Die dazu verwendete Schubeinrichtung liegt vollständig innerhalb der Magazinröhrenanordnung zentral über
15 dem Magazinteller. Diese Maschine ist zwar nicht sehr hoch, jedoch muß die Wasser-/Dampfabgabeeinrichtung wegen der Anordnung der Schubeinrichtung nahe neben der Magazinröhrenanordnung liegen.

20

Zum horizontalen Transport von Portionskapseln, die von einem Magazin mit linear nebeneinander angeordneten Magazinkammern ausgewählt und in eine im Abstand neben dem Magazin angeordneten Brüheinheit transportiert werden
25 sollen, ist auch die Verwendung eines Transportbandes bekannt, welches im wesentlichen unterhalb der Magazinkammern angeordnet ist und mit einer Übergabestation zur horizontalen Übergabe einer ausgewählten Portionskapsel von dem Transportband zu der Brüheinheit ausgestattet ist (US-A 3 812 273). –
30 Die lineare Anordnung der Magazinkammern erfordert aber eine entsprechend große Ausdehnung der gesamten Einrichtung in ihrer Breite. Außerdem sind der Transport und die Übergabe einer der ausgewählten Portionskapseln von dem Magazin zu der Brüheinheit technisch verhältnismäßig aufwendig.

35

Bei einer anderen Einrichtung zur Zubereitung von Getränken ist unterhalb von röhrenförmigen Magazinabteilungen, in denen Portionskapseln mit dem Boden

1 nach unten gestapelt sind, eine drehbare Trommel mit einer Aufnahmeöffnung
für eine ausgewählte der Portionskapseln angeordnet (FR-A 1 564 088). Mit der
Trommel wird die ausgewählte Portionskapsel zu einer Öffnung in einer ortsfe-
5 sten Platine transportiert, durch die die Portionskapsel auf eine weitere Trans-
porteinrichtung zum horizontalen Transport bis zu einer Getränkeaufberei-
tungseinheit transportiert wird, über der die Portionskapsel zusätzlich gekippt
wird. – Diese Einrichtung ist kompliziert, weil eine ausgewählte Portionskapsel
nicht nur horizontal transportiert werden muß, sondern auch zum abschnitts-
10 weise kontrollierten Fall freigegeben werden muß und schließlich noch aus ihrer
magazinierten Lage mit dem Boden nach unten in die umgekehrte Lage mit ih-
rem Boden nach oben über der Getränkezubereitungseinheit gekippt werden
muß.

15 Hinsichtlich der Kodierung der Portionskapsel und der Steuerung der Espres-
sobrüheinrichtung gehören bereits Portionskapseln bzw. Patronen zur Zuberei-
tung von verschäumten Getränken zum Stand der Technik, die mit wenigstens
einem Code bzw. Erkennungsmittel versehen sind, durch welche die Patrone
20 bei Verwendung in der Einrichtung identifiziert wird und die Patrone bzw. deren
Inhalt den richtigen Behandlungsschritten unterzogen wird, einschließlich der
Einführung eines wäßrigen Mediums in die Patrone (DE 694 00 787 T2). Das
Erkennungsmittel kann einen Strichcode umfassen, der auf den Körper der Pa-
trone aufgedruckt ist und durch eine optische Vorrichtung abgetastet werden
25 kann. Das Erkennungsmittel kann aber auch einen oder mehrere Streifen eines
magnetischen Materials umfassen, die mit einem magnetischen Sensor gelesen
werden können. Die Einrichtung zur Getränkezubereitung ist vorzugsweise so
ausgeführt, daß die Patrone nach ihrem Einsatz in die Einrichtung automatisch
30 gehandhabt wird.

Generell geht die Verwendung von Portionskapseln mit Kennungen und deren
Identifizierung, um die Portionskapsel und deren Inhalt richtig zu behandeln,
35 insbesondere mit flüssigem Medium zu beaufschlagen, generell auch aus der
EP 0 455 337 B1 hervor.

1

5

10

15

20

25

30

35

In einer weiterhin bekannten Vorrichtung zur Zubereitung eines Getränks unter Verwendung einer Packung bzw. Portionskapsel sind unterschiedliche Portionskapseln in verschiedenen ortsfesten Kanälen geordnet untergebracht, die durch jeweils einen zugeordneten Betätigungsknopf zur Entnahme einer Portionskapsel geöffnet werden können (EP 0 334 573 B1). Die manuell entnommene Portionskapsel wird in eine Öffnung unter einer Brühstation eingesetzt, und zwar so, daß durch die Portionskapsel ein Mikroschalter betätigt wird, der den Brühvorgang freigibt. Der Mikroschalter dient also zur Erkennung der richtigen Position der Portionskapsel vor deren Beaufschlagung mit dem wäßrigen Medium.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Espressobrührichtung der eingangs genannten Gattung zunächst von der Steuerung abgesehen so weiterzubilden, daß bei geringer Bauhöhe die Zugänglichkeit funktionell wichtiger Teile, insbesondere des Magazins zum geordneten Einfüllen von Portionskapseln, verbessert wird, wenngleich diese Teile der Espressobrührichtung in einem Gehäuse geschützt untergebracht werden sollen.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabenstellung wird grundlegend gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Die von dem Trägerchassis der Espressobrührichtung herausziehbare Magazintellerschublade trägt den Magazinteller mit den auf ihm angebrachten Magazinröhren sowie mit einem unten herausragenden Drehzapfen zur Lagerung in der Magazinschublade. Zur Steuerung seines Antriebs kann der Magazinteller seitlich eine Nullstellungsreferenzmarke aufweisen, zu deren Abtastung ein Abtastkontakt bzw. Sensor auf der Magazintellerschublade ortsfest angeordnet sein kann. – Die Magazintellerschublade hat den Vorteil, daß die Magazinröhren bequem von oben mit Portionskapseln jeweils einer Kaffeesorte gefüllt werden können, wonach die Magazinschublade wieder in die Einrichtung eingeschoben werden kann, in der die Magazintellerschublade mit den an ihr ange-

1 brachten Elementen, insbesondere den Magazinröhren mit Portionskapseln,
geschützt und im Bedarfsfall verschließbar untergebracht sind. Außerdem wird
durch die herausziehbare Magazinschublade die Wartung vereinfacht.

5 Besonders vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, wenn der Magazinteller
mit den Magazinröhren von der Magazintellerschublade einfach getrennt wer-
den kann. In diesem Fall können auch mehrere verhältnismäßig wenig aufwen-
dige Magazinteller mit Magazinröhren mit Portionskapseln bestückt bereit
10 gehalten werden, um im Bedarfsfall rasch ausgetauscht zu werden.

Wenn verschiedene Kaffeesorten zur Auswahl bereitgehalten werden, sind die-
se zur Wiedererkennung jeweils in verschiedene Magazinröhren geordnet zu
15 laden. Im Hinblick auf die weiteren Merkmale der Einrichtung, insbesondere das
Abtasten bzw. Lesen von Kodierungen an den Magazinkapseln mit mindestens
einem Sensor bzw. Abtaster, werden die Portionskapseln mit ihrem Boden, d.h.
Bodenmembran, nach unten in die Magazinröhren eingelegt. Die zu der Es-
pressobrüheinrichtung gehörende Brüheinheit ist, wie unten charakterisiert, wei-
20 ter so ausgebildet, daß eine derart orientierte Portionskapsel nach lediglich ho-
rizontalem Transport ohne Wendung dem Brühvorgang unterworfen werden
kann.

25 Die Magazinröhren weisen vorteilhaft gemäß Anspruch 3 in einem sich über
dem Magazinteller erhebenden, unteren Mantelabschnitt je eine Kapselmaga-
zinöffnung auf, die bezüglich des Magazintellers radial nach außen offen ist.
Dabei erstreckt sich zwischen dem Magazinteller und der Brüheinheit eine Kap-
selgleitbahn, auf der jeweils eine Portionskapsel durch einen elektromotorisch
30 angetriebenen Kapselmitnehmer aus einer in Entnahmestellung positionierten
Magazinröhre zu der Brüheinheit verschiebbar ist. In Entnahmestellung der
ausgewählten Magazinröhre ist diese also durch den Magazinteller so gedreht,
daß eine unterste der mit dem Boden nach unten gestapelten Portionskapseln
35 mittels des Kapselmitnehmers durch die Kapselmagazinöffnung der Magazin-

1 röhre hindurch und weiter über die Kapselgleitbahn zu der Brüheinheit geschoben werden kann.

5 Zur Führung des Kapselmitnehmers auch im Bereich innerhalb des Magazintellers bei dem Ausschieben jeweils einer Portionskapsel ist gemäß Anspruch 4 unter jeder Magazinröhre ein radial verlaufender, sich bis zum Außenrand des Magazintellers erstreckender und dort offener Kapselausschubschlitz ausgeformt, der in Entnahmestellung einer der Magazinröhren in eine Kapselmitnahmeführung übergeht, die aus der Kapselgleitbahn ausgeformt ist und sich in
10 dieser bis zur Brüheinheit erstreckt.

Zur Führung der Portionskapseln auf der Kapselgleitbahn ist diese mit zusätzlichen Mitteln in Form von Kapselführungen im wesentlichen parallel zu der Kapselmitnahmeführung versehen, wobei der Abstand zwischen den beiden Kapselführungen etwas größer als der Durchmesser der Portionskapsel in deren
15 Bodenbereich bzw. an der Bodenmembran ist.

20 Der Kapselmitnehmer ist Bestandteil der Kapseltransporteinrichtung, und zwar steht der Kapselmitnehmer zu seiner Betätigung gemäß Anspruch 5 über einen Antriebshebel und Getriebeelemente mit einem Kapseltransportantriebsmotor in Verbindung. Die Getriebeelemente können dabei insbesondere ein Untersetzungsgetriebe an dem Kapseltransportantriebsmotor, eine antriebsseitig mit
25 dem Untersetzungsgetriebe verbundene Antriebsscheibe mit Antriebszapfen sein, der in einen Antriebszapfenschlitz in den Antriebshebel in der Nähe dessen einen Endes gleitend eingreift. Der außerhalb diesen Endes um einen Mitnehmerzapfen gelagerte Antriebshebel weist an dem zu dem Antriebszapfenschlitz entfernten Ende einen Kapselmitnehmerschlitz auf, in dem die Kapselmitnahmeführung ebenfalls gleitbeweglich gelagert ist. Die Getriebeanordnung überträgt insgesamt die Drehbewegung des Kapseltransportantriebsmotors in
30 eine linear geführte Bewegung des Kapselmitnehmers.

35 Bei einer niedrigen, kompakten Anordnung des Magazins im wesentlichen neben der Brüheinheit ist die Kapseltransporteinrichtung so ausgebildet, daß sie

1 die Portionskapseln nur horizontal mit deren Boden nach unten transportiert.
Sie ist dabei im wesentlichen zwischen dem Magazin und der Brüheinheit an-
geordnet.

5 Zum Antrieb des Magazintellers bzw. um eine ausgewählte der Magazinröhren
in Entnahmestellung zu drehen, steht der Magazinteller gemäß Anspruch 7
zweckmäßig mit einem Malteserantrieb in Antriebsverbindung, welcher einen
10 Antriebsmotor, ein Getriebe, eine Malteserscheibe mit einem Antriebszapfen
umfaßt und welcher unterhalb des Magazintellers auf dem Trägerchassis ange-
ordnet ist. Dabei liegt der Antriebszapfen im Betriebszustand des Magazintel-
lers jeweils an einer von mehreren Maltesermitnehmerflanken, die an der Un-
terseite des Magazintellers angeordnet sind. Entsprechend der Anordnung der
15 Maltesermitnehmerflanken kann jede der über dem Magazinteller angeordneten
Magazinröhren exakt schrittweise in ihre Entnahmestellung geschaltet werden.
Der Malteserantrieb kann beim Herausziehen der Magazintellerschublade von
dem Magazinteller getrennt werden, indem die Maltesermitnehmerflanke von
dem Antriebszapfen des Malteserantriebs entfernt wird. Dies ist unkompliziert
20 möglich, weil die Mitnehmerflanken jeweils eine definierte Stellung entspre-
chend der Entnahmestellung des Magazintellers annehmen.

25 Der Magazinteller weist zu seiner Steuerung zweckmäßig eine abtastbare Null-
stellungsreferenzmarke auf, die als Nocke mechanisch mit einem Steuerungs-
kontakt oder aber bei entsprechender Ausbildung optisch oder magnetisch ab-
getastet werden kann. Dieser Abtaster der Nullstellungsreferenzmarke sowie
ein Zweirichtungszähler, der von dem Malteserantrieb durchgeführte Schritte in
30 jeder Drehrichtung, ausgehend von einer Nullstellung des Magazintellers, zählt,
gehören zu einer elektronischen Positionserkennungseinrichtung des Magazin-
tellers gemäß Anspruch 9. Letztere ist dabei Bestandteil einer Logik-
Schaltungsanordnung, welche eine Einstellbewegung einer willkürlich ausge-
wählten Magazinröhre auf dem kürzesten Weg in einer der beiden möglichen
35 Drehrichtungen in die Entnahmestellung steuert. Damit kann die Einstellzeit
minimiert werden, wozu außer einem Nullstellungssignal bzw. -impuls von der

1 Nullstellungsreferenzmarke zusätzlich nur Zählimpulse entsprechend den von dem Malteserantrieb durchgeführten Schritten benötigt werden.

5 Zur zusätzlichen Kontrolle oder alternativ zu der voranstehenden Steuerung weist, gemäß Anspruch 10, der Magazinteller unter jeder Magazinröhre ein zur Abtastung eines Bodens einer Portionskapsel durchlässiges Sichtfenster auf, wobei mindestens ein Sensor/Abtaster unter dem Magazinteller an einer Bewegungsbahn der zusammen mit dem Magazinteller drehbaren Sichtfenster angeordnet ist und auf das Sichtfenster gerichtet ist. Durch das Sichtfenster kann der
10 Boden bzw. ein auf dem Boden aufgebracht Code abgetastet und in einen entsprechenden Impuls umgesetzt werden.

15 Insbesondere kann ein Sensor gemäß Anspruch 11 in der Entnahmeposition angeordnet sein, mit dem das Vorhandensein einer Portionskapsel in der in die Entnahmeposition eingestellten Magazinröhre überprüfbar ist. Mit dieser Überprüfung kann vermieden werden, daß eine Magazinröhre, der Portionskapseln, insbesondere einer bestimmten Kaffeeart, zugeordnet sind, zwar richtig eingestellt wird, aber trotzdem keine Portionskapsel in die Brüheinheit abgeben kann,
20 weil sie leer ist.

25 Statt dessen kann aber auch schon bei dem Einlauf der Magazinröhre in die Entnahmestelle nicht nur überprüft werden, ob sich mindestens eine Portionskapsel in der betreffenden Entnahmeröhre befindet, sondern darüber hinaus eine Portionskapsel mit der gewünschten Kaffeesorte, indem gemäß Anspruch 12 ein Scanner jeweils in Drehrichtung des Magazintellers vor der Entnahmeposition angeordnet ist, mit dem ein Kaffeesorten-Code auf dem Boden der untersten Portionskapsel in einer ausgewählten der Magazinröhren ablesbar ist. In diesem Fall kann also schon während eines Suchlaufs festgestellt werden, ob als nächste Magazinröhre eine solche in die Entnahmeposition einläuft, welche
30 eine Portionskapsel mit der gewünschten Kaffeeart beinhaltet. In diesem Fall kann sogar auf eine Erfassung der jeweiligen Position einer definierten Magazinröhre mit einer Logik-Schaltungsanordnung verzichtet werden, da der vor der
35

31.03.01

10

1 Entnahmeposition angeordnete Scanner einen Einlauf der gewünschten Maga-
zinröhre in einen Steuerbefehl in einer Steuerungseinrichtung für den Magazin-
tellerantrieb umsetzen kann, um die Weiterschaltung des Magazintellers recht-
zeitig abubrechen, wenn die gewünschte bevorratete Magazinröhre in die Ent-
5 nahmeposition einläuft. Im letzteren Fall genügt, wenn der Antrieb des Magazin-
tellers nur eine Drehrichtung bzw. Schaltrichtung zuläßt, nur ein Scanner vor
der Entnahmeposition. Sind hingegen zwei entgegengesetzte Drehrichtungen
oder Schaltrichtungen für den Einlauf einer willkürlich ausgewählten Magazin-
10 röhre auf jeweils kürzesten Weg in die Entnahmestellung zugelassen, so sind
zwei Scanner beidseitig der Entnahmestellung anzuordnen.

15 Das Magazin und die Kapseltransporteinrichtung wirken bevorzugt mit einer
kompakten Brüheinheit gemäß Anspruch 13 zusammen, die einen elektromoto-
risch angetriebenen, durch Drehung vertikal einstellbaren Spindelkolben um-
faßt, der innen einen Brühkammereinsatz mit einem nach unten gerichteten
Kapselaufstichdorn und mit in diesem angeordneten Brühwasserkanälen auf-
weist. Der Spindelkolben ist gegen einen schwenkbaren Kapselauswerfer und
20 eine Pyramidenplatte in eine Brühstellung durch Drehung absenkbar. An dem
Spindelkolben greift ein Kapselauswurfhebel an, mit dem der Kapselauswerfer
nach Beendigung eines Brühvorgangs durch Hochfahren des Spindelkolbens in
eine Auswurfstellung hochgeschwenkt werden kann. Der Spindelkolben kann
25 durch Drehung somit insgesamt drei Stellungen einnehmen, nämlich eine Auf-
nahmeposition für eine Portionskapsel, die horizontal mit dem Boden bzw. ei-
nem Außenwulst nach unten in den Raum zwischen dem Spindelkolben und
der Pyramidenplatte mit Kapselauswerfer eingeschoben wird, eine Brühstel-
lung, in der die Brühkammer durch dichtes Aufsetzen des Brühkammereinsatz-
30 zes auf der Pyramidenplatte mit Kapselauswerfer geschlossen ist und eine Aus-
wurfstellung, in welcher der Spindelkolben am weitesten hochgefahren ist und
den Kapselauswerfer betätigt.

35 Diese Brüheinheit kann gemäß Anspruch 14 vorteilhaft mit auswechselbarer
Pyramidenplatte und mit dem Kapselauswerfer auf einer Pyramidenträger-

DE 201 05 672 U1

- 1 schublade eine aus der Brüheinheit herausziehbare Baugruppe bilden. Nach
Herausziehen dieser Baugruppe ist die Pyramidenplatte gut zugänglich, um
ausgewechselt werden zu können.
- 5 Der Auswurf der verbrauchten Portionskapsel erfolgt selbsttätig durch Hochfah-
ren des parallel geführten Spindelkolbens, indem der gleitbeweglich geführte
Kapselauswurfhebel den Kapselauswerfer einseitig mitnimmt, wodurch die Por-
tionskapsel aus dem freien Raum zwischen dem Kapselauswerfer und dem
10 hochgestellten Brühkammereinsatz aus der somit offenen Brühkammer zuver-
lässig, ohne direkte manuelle Manipulation der Portionskapsel, ausgeworfen
wird.
- 15 Zur sicheren Zentrierung der Portionskapsel vor dem Brühvorgang weist der
oberhalb der Pyramidenplatte angeordnete Kapselauswerfer auf seiner Ober-
seite eine Kapselzentrierung auf, die insbesondere mit dem Außenwulst der
Portionskapsel zusammenwirken kann.
- 20 Ähnlich wird die Portionskapsel an ihrem Außenwulst auf der horizontalen Kap-
selgleitbahn zwischen dem Magazin und der Brüheinheit durch seitliche Kapsel-
führungen geführt, die an Führungen des Kapselauswerfers anschließen, wobei
die Kapselgleitbahn zweckmäßig Bestandteil der Brüheinheit ist.
- 25 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeich-
nung mit fünf Figuren näher erläutert, woraus sich weitere Merkmale und Vortei-
le der Erfindung ergeben können. Es zeigt:
- 30 Figur 1 einen wesentlichen Teil der Espressobrüheinrichtung mit
einer Brüheinheit, einem Magazin und einer Kapseltrans-
porteinrichtung zwischen diesen in einer Seitenansicht,
teilweise geschnitten,
- 35

- 1 Figur 2 eine Draufsicht auf den wesentlichen Teil der Espresso-
brüheinrichtung gemäß Figur 1, ebenfalls teilweise ge-
schnitten,
5 Figur 3a als Einzelheit der Brüheinheit einen Spindelkolben in einer
Aufnahmestellung für eine Portionskapsel,
Figur 3b den Spindelkolben in einer Brühstellung und
Figur 3c den Spindelkolben in einer Auswurfstellung der gebrauch-
ten Portionskapsel

10

Das Magazin zur geordneten Bevorratung von Portionskapseln, die unter-
schiedliche Kaffeesorten beinhalten können, umfaßt im wesentlichen einen Ma-
gazinteller 17, der mittels eines Magazintellerdrehzapfens 19 leicht, d.h. bevor-
15 zugt ohne Werkzeug lösbar in einer Magazintellerschublade 18 drehbar gela-
gert ist. Auf seiner Oberseite trägt der Magazinteller 17 fünf entlang dem Um-
fang des Magazinteller angeordnete Magazinröhren, die mit 20 bezeichnet sind.
Jede der Magazinröhren ist zur Bevorratung eines Stapels Portionskapseln 16
mit deren Bodenmembran nach unten eingerichtet, und zwar zur nach Maßga-
20 be der Kaffeesorte sortierten Bevorratung von Magazinkapseln 16 je einer Kaf-
feesorte in jeweils einer der Magazinröhren 20.

Die Magazinschublade 18 ist auf parallelen Führungselementen 46 verschieb-
25 bar, d.h. aus der Espressobrüheinrichtung herausziehbar geführt. Die Füh-
rungselemente 46 stehen von einem Trägerchassis 45 nach oben ab, welches
auch die Brüheinheit sowie die Kapseltransporteinrichtung zwischen dem Ma-
gazin und der Brüheinheit trägt.

30

Zum lösbaren, präzisen Antrieb des Magazintellers 17 dient eine Malteseran-
triebseinrichtung mit einem Antriebsmotor 30, der über ein Getriebe 29 eine
Malteserscheibe 27 antreibt. Aus der Malteserscheibe ragt ein Antriebszapfen
28 empor, der an einer von mehreren Maltesermitnehmerflanken 58 an einer
35 Unterseite des Magazintellers 17 zur Anlage gelangt, wenn dieser in ihre Be-
triebsstellung mit der Magazintellerschublade 18 eingeschoben ist. Mit dem

1 Malteserantrieb kann der Magazinteller 17 schrittweise so weitergeschaltet
werden, daß sich jeweils eine der Magazinröhren 20 exakt in einer Ausgabe-
stellung für eine der gestapelten Portionskapseln 16 befindet, und zwar hier die
5 am weitesten nach links bzw. am nächsten zu der Brüheinheit gedrehte Maga-
zindröhre. Die Ausgabestellung wird auch als Entnahmestellung bezeichnet.

Zur Ausgabe der jeweils untersten Portionskapsel 16 aus der Magazinröhre 20
in Ausgabestellung weist jede der Magazinröhren 20 eine zur Außenseite hin
10 offene Kapselmagazinöffnung 33 auf, durch die hindurch die unterste Magazin-
kapsel aus der Magazinröhre 20 ausgeschoben werden kann. Zum Ausschub
dient ein Kapselmitnehmer 23, der in je einen radial gerichteten, außen offenen
Kapselausschubschlitz 49 unter jeder Magazinröhre 20 eingreifen kann und in
15 diesem verschiebbar geführt ist. Die zu dem Kapselmitnehmer gehörenden
Kapseltransporteinrichtung wird weiter unten besprochen.

Zur Steuerung der Einstellung des Magazintellers 17 weist dieser an seinem
Umfang eine Nullstellungsreferenzmarke 47 auf, die mit einem ortsfesten Ab-
20 tastkontakt 48 abgetastet werden kann. Weiterhin sind unterhalb des Drehtel-
lers Abtaster 55, 55a jeweils für jede der beiden möglichen Drehrichtungen des
Magazintellers 17 vor der Ausgabestellung angeordnet. Alternativ dazu kann
unterhalb der Ausgabestellung ein Sensor 56 vorgesehen sein. Jeder der Abta-
25 ster 55, 55a besteht aus einem Abtastsender und einem Encoderempfänger
eines optischen Abtaststrahls, wobei der Encoderempfänger zur Entschlüsse-
lung eines auf der Unterseite bzw. der Bodenmembran der Portionskapseln 16
aufgebrachten Kodierung eingerichtet ist. Ein Empfänger des Sensors 56 kann
30 einfacher eingerichtet sein, da er nur das Vorhandensein oder Nicht-
Vorhandensein einer Portionskapsel festzustellen hat. Zu letzterem Zweck ist
auch keine Kodierung der Portionskapseln erforderlich. Hingegen kann die Ko-
dierung weitergehende Informationen, insbesondere über den Inhalt bzw. eine
35 Kaffeesorte in der Portionskapsel und/oder den Hersteller, beinhalten.

1 Damit die Abtaster 55, 55a, bzw. der Sensor 56, die Bodenmembran der Porti-
onskapseln abtasten können, weist der Magazinteller 17 bogenabschnittsförmige
Sichtfenster 57, wie in Figur 2 dargestellt, unterhalb der Magazinröhren 20
auf.

5
10 Zu der Kapseltransporteinrichtung, die den Kapselmitnehmer 23 betätigt, gehören ein Kapseltransport-Antriebsmotor 32 mit einem Getriebe 31, siehe Figur 1, an dem eine Antriebsscheibe 37 mit einem Antriebszapfen 38 angebracht ist. Der Antriebszapfen 38 greift in einen Antriebszapfenschlitz 39 eines Antriebshebels 24 ein, der unterhalb der Ebene der Magazinscheibe 17 angeordnet ist und dort an seinem den Antriebszapfenschlitz 39 entgegengesetzten Ende einen Kapselmitnehmerschlitz 40 aufweist. In den Kapselmitnehmerschlitz 40 greift ein Mitnehmerzapfen 26 des Kapselmitnehmers 23 ein. An seinem, dem Antriebszapfenschlitz benachbarten Ende ist der Antriebshebel 24 um ein Drehlager 25 schwenkbar gelagert, so daß er die in Figur 2 gezeigten bzw. mit unterbrochenen Linien angedeuteten Stellungen A, B und C einnehmen kann, wobei sind:

- A Ruhestellung
- B Vorbereitungsstellung zum Ausschub einer Portionskapsel einer Magazinröhre in Ausschubstellung
- 25 C Endstellung beim Einschub der Portionskapsel in die Brüheinheit.

30 Die Brüheinheit, die in ihrer Gesamtheit in dem linken Teil in Figur 1 dargestellt ist, umfaßt ein Gehäuseunterteil 1 mit einer Pyramidenträgerschublade 12, die in Figur 1 nicht weiter gezeigt ist. Auf der rahmenförmigen Pyramidenträgerschublade 12 ist eine auswechselbare Pyramidenplatte 13 seitlich unverschiebbar aufgelegt sowie ein rahmenförmiger Kapselauswerfer 14, der um ein Scharnier 15 an der Pyramidenträgerschublade 12 schwenkbar gelagert ist. Der Kapselauswerfer 14 weist eine Kapselzentrierung 36 sowie eine die Brüheinheit mit dem Magazinteller verbindenden, d.h. sich an den Rand des Magazintellers fast spaltlos anschließende, Kapselgleitbahn 41 auf, siehe auch Figur 2. Letzte-

1 re weist in der Mitte eine Kapselmitnehmerführung 22 sowie beidseitig zu dies r
jeweils am Rand eine Kapselführung 21 auf.

5 Die Brüheinheit wird ebenfalls von dem Trägerchassis 45 getragen.

Die Brüheinheit umfaßt weiterhin ein Gehäuseoberteil 2, welches einen Spin-
delkolben 3 mit einer dreigängigen Spindel 4, eine Spindelkolbenparallelführung
11 sowie einen Spindelkolbenantrieb trägt.

10 Der Spindelkolbenantrieb besteht aus einem Antriebsmotor 10, einem Getriebe
9 mit Abtriebsritzel 8, welches in eine Außenverzahnung eines Spindelkolben-
antriebsrades 7 eingreift. Das Spindelkolbenantriebsrad ist innen mit einer zu
15 der dreigängigen Spindel 4 passenden Verzahnung versehen.

Zur Steuerung des Spindelkolbenantriebs dient eine nicht dargestellte, z.B.
elektrooptische Encodersteuerung, welche die Positionierung des Spindelkol-
bens 3 in seine drei in den Figuren 3a, 3b, 3c dargestellten Arbeitsstellungen
20 steuert.

In einem unteren Abschnitt des Spindelkolbens 3 ist ein Brühkammereinsatz 5
eingesetzt, der oben einen nach unten weisenden Kapselaufstichdorn 6 mit in
25 diesem angeordneten Brühwasserzuführungskanälen 42 aufweist. Die Brüh-
wasserzuführungskanäle 42 sind mit einer flexiblen Brühwasserzuführungslei-
tung 34 verbunden.

30 Oben ist an dem Spindelkolben 3 ein Mitnahmering 43 ausgeformt, in den ein
Kapselauswurfhebel 35 eingehängt ist, der an seinem unteren Ende mit dem
Kapselauswerfer 14 über nicht dargestellte Koppelungselemente gekoppelt ist.

35 Der Funktionsablauf der beschriebenen espressobrüheinrichtung ist folgende:

1 mit dem Boden nach unten in einer Magazinröhre (20) bevorratet ist, aus
der in Entnahmestellung positionierten Magazinröhre mittels eines elek-
tromotorisch angetriebenen Kapselmitnehmers (23) herauschiebbar ist,
5 und daß sich zwischen dem Magazinteller und der Brüheinheit eine Kap-
selgleitbahn (41) erstreckt, auf der jeweils die herausgeschobene Porti-
onskapsel (16) mittels des Kapselmitnehmers (23) weiter zu der Brüh-
einheit verschiebbar ist.

10 4. Espressobrüheinrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß unter jeder Magazinröhre (20) ein radial verlaufender, sich bis zum
Außenrand des Magazintellers (17) erstreckender und dort offener
15 Kapselausschubschlitz (49) ausgeformt ist, der in Entnahmestellung ei-
ner der Magazinröhren (20) in eine Kapselmitnahmeführung (22) über-
geht, die sich aus der Kapselgleitbahn (41) zu der Brüheinheit erstrek-
kend ausgeformt ist, und daß der Kapselmitnehmer (23) als Bestandteil
20 einer Kapseltransporteinrichtung in der Kapselmitnehmerführung (22)
und dem jeweils an diesem angrenzenden Kapselausschubschlitz ver-
schiebbar geführt ist.

25 5. Espressobrüheinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Kapseltransporteinrichtung der Kapselmitnehmer (23) über ei-
nen Antriebshebel (24) und Getriebeelemente (31, 37, 38, 40) mit einem
Kapseltransport-Antriebsmotor (32) in Verbindung steht.

30 6. Espressobrüheinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1
bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Magazin im wesentlichen neben der Brüheinheit angeordnet ist
35 und daß die Kapseltransporteinrichtung die Portionskapseln (16) nur ho-

- 1 rizontal transportierend ausgebildet ist und im wesentlichen zwischen
dem Magazin und der Brüheinheit angeordnet ist.
- 5 7. Espressobrüheinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1
bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Magazinteller (17) mit einem Malteserantrieb in Antriebsverbin-
10 dung steht, welcher einen Antriebsmotor (30), ein Getriebe (29), eine
Malteserscheibe (27) mit einem Antriebszapfen (28) umfaßt und welcher
unterhalb des Magazintellers auf dem Trägerchassis angeordnet ist, und
daß der Antriebszapfen (28) jeweils an einer von mehreren Maltesermit-
15 nehmerflanken (58) anliegt, die an der Unterseite des Magazintellers (17)
angeordnet sind.
8. Espressobrüheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der
vorangehenden Ansprüche,
20 dadurch gekennzeichnet,
daß der Magazinteller (17) eine abtastbare Nullstellungsreferenzmarke
(47) aufweist.
9. Espressobrüheinrichtung nach Anspruch 8,
25 gekennzeichnet
durch eine elektronische Positionserkennungseinrichtung des Magazin-
tellers (17), mit einen Abtaster der Nullstellungsreferenzmarke (47) und
einem Zweirichtungszähler, der von dem Malteserantrieb durchgeführte
30 Schritte in jeder Drehrichtung ausgehend von einer Nullstellung des Ma-
gazintellers (17) zählt, wobei die Positionserkennungseinrichtung Be-
standteil einer Logik-Schaltungsanordnung ist, welche eine Einstellbe-
wegung einer willkürlich ausgewählten Magazinröhre auf dem kürzesten
35 Weg in die Entnahmestellung steuert.

- 1 10. Espressobrüheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der
vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß der Magazinteller (17) unter jeder Magazinröhre (20) eine zur Abta-
stung eines Bodens einer Portionskapsel (16) durchlässiges Sichtfenster
(57) aufweist, und daß mindestens ein Sensor/Abtaster (55, 56) an einer
Bewegungsbahn der zusammen mit dem Magazinteller (17) drehbaren
Sichtfenster unter dem Magazinteller (17) angeordnet ist und auf die Be-
10 wegungsbahn gerichtet ist.
11. Espressobrüheinrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden
Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet,
daß ein Sensor (56) in der Entnahmeposition angeordnet ist, mit dem
das Vorhandensein einer Portionskapsel (16) überprüfbar ist.
- 20 12. Espressobrüheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der
vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Scanner (55) jeweils in Drehrichtung des Magazintellers (17) vor
der Entnahmeposition angeordnet ist, mit dem ein Kaffeesorten-Code auf
25 einem Boden einer untersten Portionskapsel (16) in einer der Magazin-
röhren (20) ablesbar ist.
13. Espressobrüheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der
vorhergehenden Ansprüche,
30 dadurch gekennzeichnet,
daß die Brüheinheit einen elektromotorisch angetriebenen, durch Dre-
hung vertikal einstellbaren Spindelkolben (3) umfaßt, der innen einen
Brühkammereinsatz (5) mit einem nach unten gerichteten Kapselauf-
35 stichdorn (6) und mit in diesem angeordneten Brühwasserzuführungska-
nälen (42) aufweist und der gegen einen schwenkbaren Kapselauswerfer

1 (14) und eine Pyramidenplatte (13) in eine Brühstellung (Fig. 3b) ab-
senkbar ist, und daß an dem Spindelkolben (3) ein Kapselauswurfhebel
5 (35) angreift, mit dem der Kapselauswerfer (14) nach Beendigung eines
Brühvorgangs durch Hochfahren des Spindelkolbens (3) in eine Aus-
wurfstellung (Fig. 3c) hochschwenkbar ist.

14. Espressobrüheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der
vorangehenden Ansprüche,
10 dadurch gekennzeichnet,
daß die Pyramidenplatte (13) auswechselbar ist und mit dem Kapsel-
auswerfer (14) auf einer Pyramidenträgerschublade (12) eine aus der
Brüheinheit herausziehbare Baugruppe bildet.

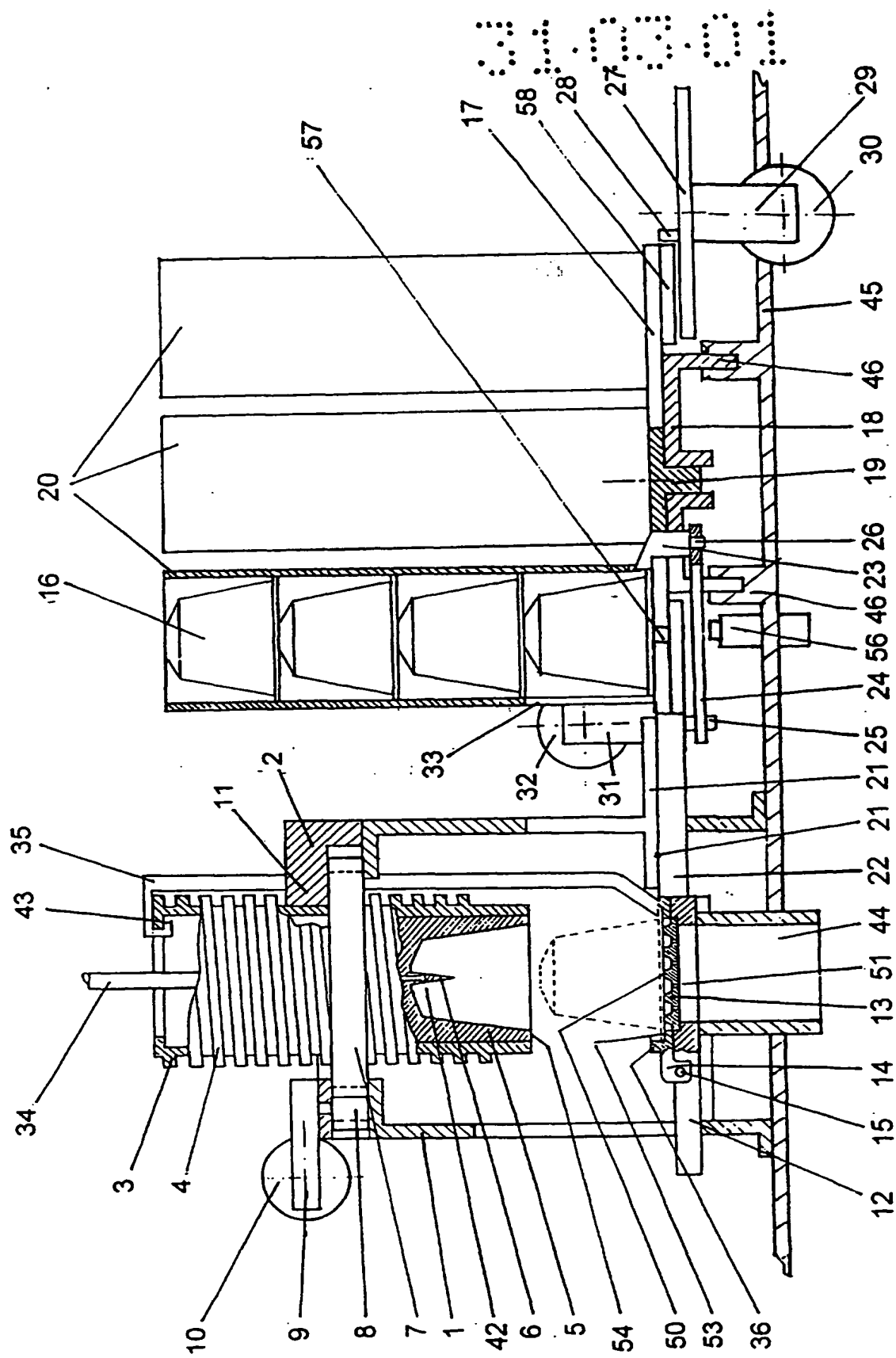
15 15. Espressobrüheinrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß der Kapselauswerfer (14) auf seiner Oberseite eine Kapselzentrie-
rung aufweist, in welche eine der Portionskapseln zentriert horizontal ein-
schiebbar ist.

25 16. Espressobrüheinrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die horizontale Kapselgleitbahn (41) seitliche Kapselführungen (21)
aufweist und Bestandteil der Brüheinheit ist.

30

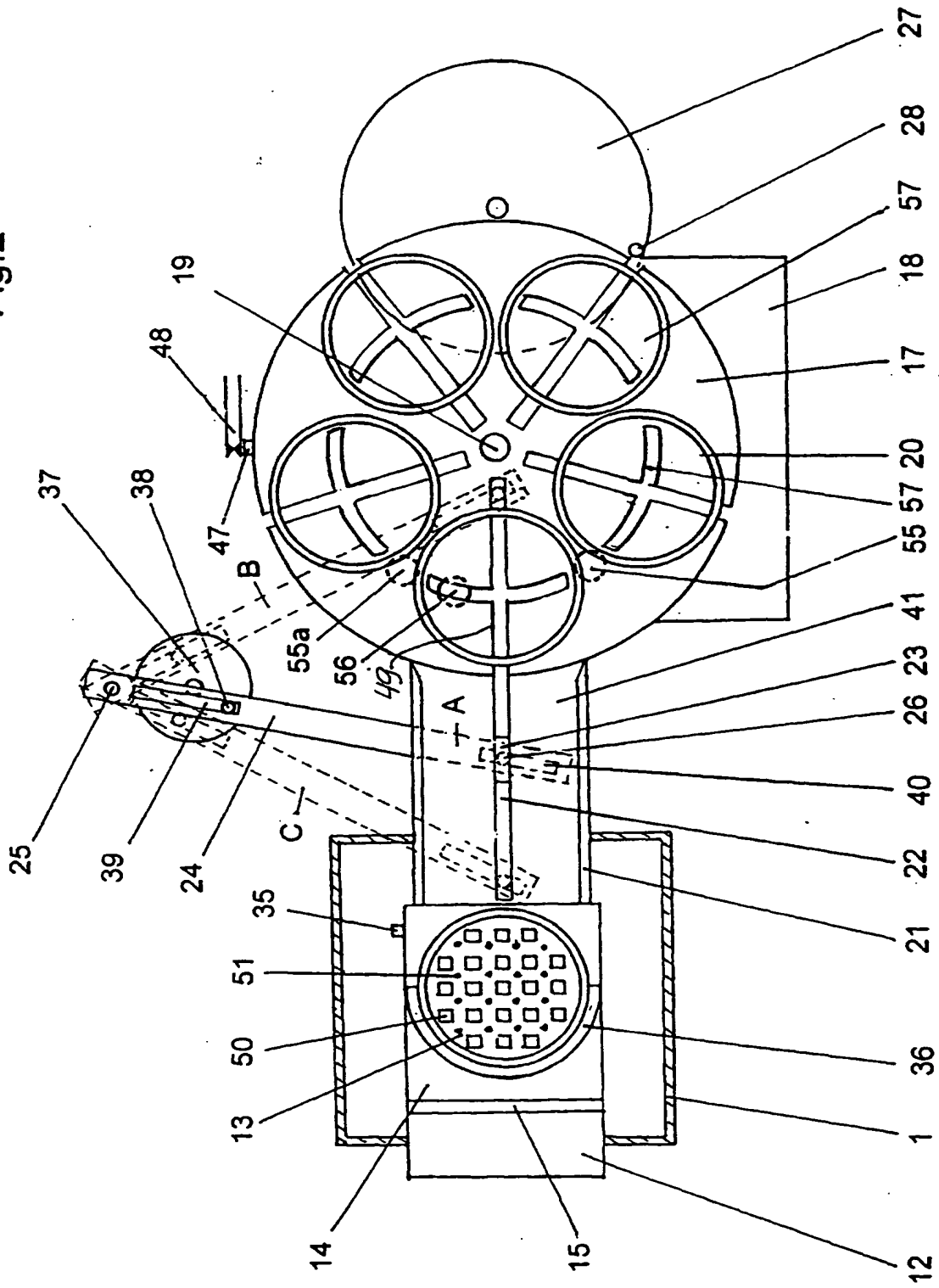
35

Fig. 1



31.03.01

Fig.2



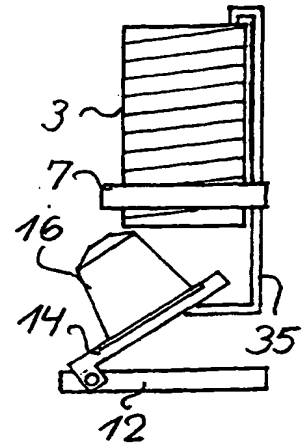
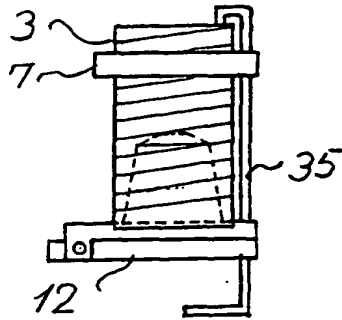
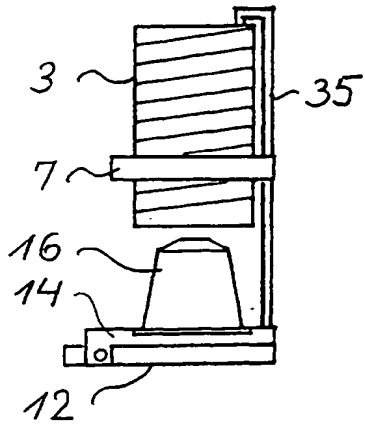
DE 201 05 672 U1

31.03.01

Fig.3a

Fig.3b

Fig.3c



DE 20105672 U1